

PROCESSING METHOD FOR STRENGTHENING CONTOUR OF COLOR PICTURE SIGNAL AND SCANNER FOR COLOR PICTURE

Publication number: JP58027145

Publication date: 1983-02-17

Inventor: OOGAKI YOSHIHARU; YOSHIDA KAZUTAKA

Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

Classification:

- international: G03F1/00; G03F3/08; H04N1/409; H04N1/46;
H04N1/48; H04N9/68; G03F1/00; G03F3/00;
H04N1/409; H04N1/46; H04N1/48; H04N9/68; (IPC1-7):
G03F1/00; G03F3/08; H04N1/46; H04N9/535

- European: H04N1/409B

Application number: JP19810124985 19810810

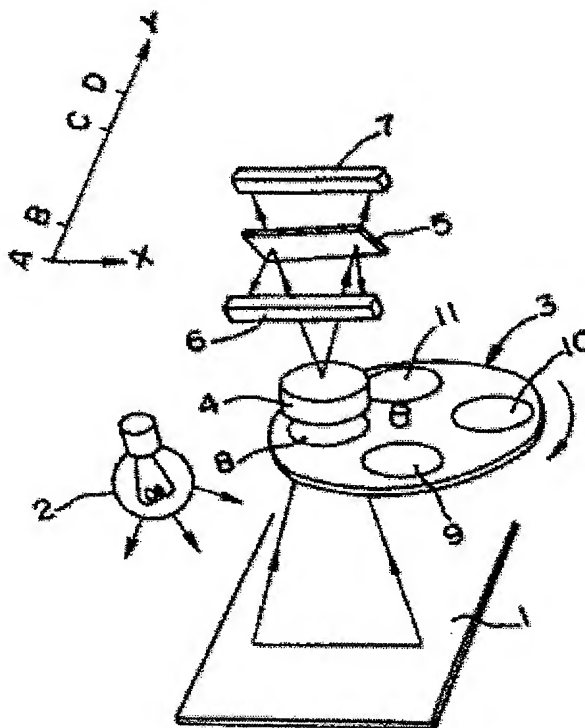
Priority number(s): JP19810124985 19810810

Report a data error here

Abstract of JP58027145

PURPOSE: To perform processing for strengthening contours with each of color signals and to improve the sharpness of color pictures in the three color separation and photometry of the color pictures by fetching and synthesizing sharp picture signals and unsharp picture signals for every color.

CONSTITUTION: A color original 1 is illuminated by an illuminating device 2, and the reflected light thereof passes through a filter turret 3 and a contracted optical system 4 and is made incident to a half mirror 5. One of the bisected beams of the light is made incident to a solid state image sensing element 6 for unsharp pictures and the other to a solid state image sensing element 7 for sharp pictures. In the stage of the three color separation and photometry of the original 1, the elements 6, 7 are moved intermittently from a moving start point A up to a reading end point C after, for example, a blue filter 8 is inserted into an optical path. The unsharp picture signal and sharp picture signal of respectively a blue color are outputted therefrom. Thereafter, the elements 6, 7 are returned to the point A, and a green filter 9 is inserted into an optical path. The green components of the respective picture elements are measured through the filter 9 and further the red components are measured.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—27145

⑬ Int. Cl.³
G 03 F 1/00
3/08
H 04 N 1/46
9/535

識別記号

庁内整理番号
7447—2H
7348—2H
7136—5C
8121—5C

⑬ 公開 昭和58年(1983)2月17日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑭ カラー画像信号の輪郭強調処理方法及びカラー
画像走査装置

⑮ 特 願 昭56—124985

⑯ 出 願 昭56(1981)8月10日

⑰ 発 明 者 大垣嘉春

東京都港区西麻布2—26—30富

士写真フィルム株式会社内

⑱ 発 明 者 吉田和孝

南足柄市中沼210番地富士写真
フィルム株式会社内

⑲ 出 願 人 富士写真フィルム株式会社

南足柄市中沼210番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小林和憲

明 細 書

1. 発明の名称

カラー画像信号の輪郭強調処理方法及びカラー
画像走査装置

2. 特許請求の範囲

(1) 原稿に記録されているカラー画像を3色分解
測光するに際し、各色毎にシャープ画像信号とアン
シャープ画像信号とを取り出して合成すること
により、各色信号毎に輪郭強調処理を行なうよう
にしたことを特徴とするカラー画像信号の輪郭強
調処理方法。

(2) ライン状に配列された多数の素子を有し、カ
ラー原稿の鮮明画像とボケ画像とを統み取る1個
又は2個の固体撮像素子と、カラー原稿と固体撮
像素子との間に配された縮小光学系及び青色、緑
色、赤色フィルタと、この複数の色フィルタのう
ちいずれか1つを選択して光路上に挿入する色フ
ィルタ変換手段と、各色フィルタのもとで素子列
とほぼ直角な方向に前記固体撮像素子を移動する
手段と、前記固体撮像素子から出力された各色毎

のシャープ画像信号とアンシャープ画像信号とを
合成して輪郭強調処理を施す手段と、この輪郭強
調処理を施した色信号をデジタル信号に変換する
A/D変換器と、このA/D変換器の出力信号で
アドレスが指定され、各アドレスには対数変換し
たデータが記憶されている対数変換テーブルメモ
リと、この対数変換テーブルメモリで順次対数変
換された1ライン分の濃度レベル信号を記憶する
ラインバッファメモリとからなることを特徴とす
るカラー画像走査装置。

(3) 前記固体撮像素子は2個用いられており、そ
の一方がカラー原稿の鮮明画像を統み取り、他方
がボケ画像を統み取ることを特徴とする特許請求
の範囲第2項記載のカラー画像走査装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はカラー画像の3色光成分毎にシャープ
画像信号とアンシャープ画像信号とを取り出して
合成することにより、色信号毎に独立して輪郭強
調処理を施すようにした輪郭強調処理方法及びカ
ラー画像走査装置に関するものである。

画像処理の分野においては、画像を鮮鋭化するために輪郭強調処理を施すことが多く、この輪郭強調処理には電氣的に行なうものと光学的に行なうものがある。光学的に行なうものは、鮮明な画像とボケた画像とを読み取り、得られたシャープ画像信号とアンシャープ画像信号とを合成することにより、輪郭強調処理を行なうものであり、2次元的处理が簡単であるため、広く利用されている。

第1図は光学的な輪郭強調処理の原理を示すものである。(A)は鮮明な画像 $f(x, y)$ を示すものであり、(B)はボケた画像 $g(x, y)$ を示すものである。これらの画像 $f(x, y)$ 、 $g(x, y)$ を合成することにより、輪郭強調された画像 $h(x, y)$ が得られる。

$$h(x, y) = \alpha [f(x, y) - \beta g(x, y)] \cdots (1)$$

この式で $\alpha = 2$ 、 $\beta = 1/2$ とおけば、式(1)は次のようになる。

$$h(x, y) = 2f(x, y) - g(x, y) \cdots (2)$$

(C)はこの式(2)を示すものであり、鮮鋭度が向

- 3 -

ることを目的とするものである。

本発明は各色毎にシャープ画像信号とアンシャープ画像信号とを取り出して合成することにより、各色信号毎に独立して輪郭強調処理を施すようにしたことを特徴とするものである。このように各色信号毎に輪郭強調処理を施すようにしたから、各色のバランスが良好となり、鮮鋭度が著しく向上したカラー画像が得られることが実験により確認することができた。

この3色信号毎にアンシャープ画像信号とシャープ画像信号とを用いて輪郭強調処理を施す場合は、鮮明画像を3色分解測光するためのシャープ画像用3色分解測光系と、ボケ画像を3色分解測光するためのアンシャープ画像用3色分解測光系が必要となり、装置が複雑となる。

したがって本発明は簡単な装置によつて色信号毎に輪郭強調処理を施すことができるようにしたカラー画像走査装置を提供することを目的とするものである。

本発明は、多数の素子をライン状に配列した固

上した画像となつている。

この輪郭強調処理をカラー画像信号に施す方法としては、例えば特開昭52-152301号及び同53-112018号に記載されているように、グレイレベルのシャープ画像信号と、同じくグレイレベルのアンシャープ画像信号とをアナログ的に減算して輪郭強調信号を求め、これを3色分解測光して得た各色信号にアナログ的に加算する方法が一般的である。

しかしながら、各色信号の階調レベルと、輪郭強調信号を形成するためのグレイレベルのシャープ画像信号及びアンシャープ画像信号の階調レベルとは、3色分解測光系の誤差を考慮すると、厳密には同一にならないために、輪郭強調が色毎にアンバランスになり、複製カラー画像の鮮鋭度が向上しないという難点があつた。

本発明は上記欠点に鑑み、各色信号に対してバランスよく輪郭強調処理を施すことにより、カラー画像の鮮鋭度を向上させることができるようにしたカラー画像信号の輪郭強調処理方法を提供す

- 4 -

体撮像素子を用い、カラー原稿と固体撮像素子との間に、縮小光学系及び青色、緑色、赤色フィルタを配し、各色フィルタを順次光路に挿入して各色フィルタ毎に固体撮像素子を繰り返して移動し、この固体撮像素子で色毎に鮮明画像とボケ画像とを読み取り、得られたシャープ画像信号とアンシャープ画像信号とを合成することにより、色信号毎に輪郭強調処理を施してから、A/D変換処理と対数変換処理とを行なつてラインバッファメモリに書き込むようにしたものである。

前記固体撮像素子は2個用いられ、その一方を縮小光学系の結像面に配して鮮明画像を読み取り、他方を結像面から少し前方にずれた位置に配してボケ画像を読み取る。又は、2個の固体撮像素子を縮小光学系の結像面に配し、一方の固体撮像素子の前に長焦点レンズもしくは光学的ローパスフィルタを配して、ボケ画像を読み取るようにしてもよい。この2個の固体撮像素子を用いて輪郭強調処理を施す装置については、特開昭56-32870号に詳しく記載されている。

また1個の固体撮像素子を用い、その前に透明部とローパスフィルタ部とを形成したガラス板を設け、これを交互に固体撮像素子の前に配してアンシャープ画像信号とシャープ画像信号とを交互に取り出し、先に出力された画像信号をメモリに記憶させておき、後の画像信号が出力されたときに合成するようにしてもよい。この1個の固体撮像素子を用いて輪郭強調処理を施す装置については、特開昭56-32869号に詳しく記載されている。

以下、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

第2図は本発明の光学系の概略を示すものである。カラー原稿(カラー原画)1は照明装置2で照明されており、このカラー原稿1の反射光は、フィルタターレット3と倍率可変の縮小光学系4を通つてハーフミラー5に入射する。このハーフミラー5で反射光は2分され、その一方がボケ画像用固体撮像素子6に入射して、他方が鮮明画像用固体撮像素子7に入射する。このボケ画像用

- 7 -

てこれらの固体撮像素子6, 7は一体的に移動するものであり、鮮明画像用固体撮像素子7の位置を基準とすれば、移動開始点(走査原点)Aから移動を開始し、この移動中に移動開始点Aを基準にして予め定めた読取開始点(走査開始点)Bと読取終点(走査終点)Cとの間で画像の読取りを行なう。なお移動終点Dは設計的に決まる最大移動範囲を規制するものである。

前記フィルタターレット3は、青色フィルタ8, 緑色フィルタ9, 赤色フィルタ10, NDフィルタ11を備えており、これらのフィルタ8~11のいずれか1つが選択され、カラー原稿1と縮小光学系4とを結ぶ光路上に挿入される。なおこれらのフィルタ8~11の交換は、ターレット式の他にスライド式であつてもよい。

カラー原稿1の3色分解測光に際しては、例えば青色フィルタ8を光路に挿入してから、固体撮像素子6, 7を移動開始点Aから読取終点Cまで1行分ずつ、例えば1画素を $13\mu\text{m} \times 13\mu\text{m}$ とすれば、 $13\mu\text{m}$ 間欠的に移動する。そして、読取

固体撮像素子6は、縮小光学系4の結像面から少し前方にずれた位置に配されており、アンシャープ画像信号を出力する。鮮明画像用固体撮像素子7は、縮小光学系4の結像面に配されており、カラー原稿1の1ライン分のシャープ画像信号を出力する。

前記固体撮像素子6, 7は、ラインセンサと称されているものであり、1枚の半導体基板上に多数の素子(画素)をライン状に形成した構造になつており、素子の構造によつて、CCD、MOS型、OPDに分類される。各素子は、受光量に応じた電気信号を発生し、この電気信号は各素子を電気的に走査することによつて1ライン分の信号を時系列的に取り出すことができる。

また、固体撮像素子6, 7は、カラー原稿1と平行な平面上で素子列とほぼ直交する方向に間欠的に移動する。この固体撮像素子6, 7の機械的な移動を副走査(Y方向)と称し、電気的な走査を主走査(X方向)と称すれば、この主副走査によつてカラー原稿1が2次元的に走査される。そし

- 8 -

開始点Aと読取終点Cとの間の読取範囲内で、青色フィルタ8を透過したカラー原稿1からの反射光を固体撮像素子6, 7で測定する。固体撮像素子6, 7は主走査方向に電気的に走査され、ボケ画像用固体撮像素子6からは青色のアンシャープ画像信号が出力され、鮮明画像用固体撮像素子7からは青色のシャープ信号が出力される。青色フィルタ8のもとで、固体撮像素子6, 7を移動してカラー原稿1の各画素の青色成分を読み取つた後、固体撮像素子6, 7を移動開始点Aに戻し、次にフィルタターレット3を回転して緑色フィルタ9を光路に挿入し、この緑色フィルタ9を通して再び同一の読取範囲で各画素の緑色成分を測定する。この緑色成分の測定後に、赤色フィルタ10を光路に挿入して赤色成分を測定する。こうして、3色フィルタ8~10を用いてカラー原稿1の各部を面順次式に色分解測光する。なお、NDフィルタ9は、白黒用の原稿を走査するとき用いるものである。

前記倍率可変の縮小光学系4及び固体撮像素子

- 10 -

6, 7をそれぞれ移動すれば、カラー原稿1の像の大きさが変化するから、所望の縮小率でカラー原稿1の像をライン状に読み取ることができる。

第3図は本発明の装置の外観を示すものである。原面台12は、4個の調節ネジ13によつて水平が調節されるようになっており、この上にカラー原稿1が載置される。カラー原稿1はカールすることなく平坦にセットするために、帯状の原稿押え等によつて押え付けられる。

原面台12に載置されたカラー原稿1は、T字形をしたアーム14aの先端に設けた照明装置2a~2dによつて一方から照明され、またアーム14bの先端に設けた照明装置2e~2hによつて他方から照明される。これらの照明装置2a~2hは、第2図に照明装置2として示されている。

前記原面台12に対して垂直な方向に延びた一対の支柱15a, 15bが設けられており、この支柱15a, 15bにカメラ台16が取り付けられている。このカメラ台16は、カラープリンタ等で知られているように、モータ及びチェーン等

によつて支柱15a, 15bに沿つて上下に移動し、それにより縮小率を任意の値に設定することができる。

前記カメラ台16上にカメラヘッド17が固定されており、このカメラヘッド17内に前述したフィルターターレット3, 縮小光学系4, 及び固体撮像素子6, 7等が収納されている。なお符号18は、カラー原稿1からの反射光をカメラヘッド17に導くための開口である。

コントロールボックス20は、カメラヘッド17等を制御する回路装置を収納しており、上端面に複数のキーを備えた操作パネル21と、CRT(ブラウン管)22とが設けられている。このCRT22は、操作パネル21から入力されたデータを表示したり、あるいは走査装置の操作手段を表示したりするために用いられる。

第4図は本発明装置の概略を示すものである。前述したフィルターターレット3は、駆動モータ24によつて回転され、所望の色フィルタが光路25内に挿入される。この駆動モータ24は、モ

- 11 -

ータ駆動回路26によつて回転が制御され、このモータ駆動回路26はマイクロコンピュータ27で制御される。位置検出器28は、色フィルタが光路25内に正しく位置していることと、その色フィルタが何であるかを検出する。この検出は、フィルターターレット3の外周に色フィルタの種類を示す複数の穴と、色フィルタが正しく光路上に位置したことを示す1個の穴を設け、これらの穴を光検出器で検出することによつて行なうことができる。また穴の代わりに電気接点を設けてこれをブラシで検出してもよい。

このフィルターターレット3の下方に感度調整用NDフィルターターレット29が設けられており、駆動モータ30によつて回転される。この感度調整用NDフィルターターレット29には、ターレットに透過率の異なる複数のNDフィルタが設けられており、いずれか1つを選択することによつて固体撮像素子5の受光量を調整する。駆動モータ30は、操作パネル21に設けたキーを操作することによつて駆動される。

- 13 -

- 12 -

第2図に示す縮小光学系4は、鏡胴31内に設けられており、この鏡胴31内にはさらに赤外線カットフィルタ32と、絞り33も設けられている。絞り33は、周知のように複数のセクタ羽根を同心円上に並べたものであり、絞りリング34をまわすことによつてセクタ羽根の内縁で形成される絞り口径が変化する。この絞りリング34は駆動モータ35によつて回転され、この駆動モータ35は操作パネル21のキーを操作することにより回転が制御される。

前記鏡胴31の外周にラックギヤ31aが形成されており、このラックギヤ31aにギヤ36が啮合する。このギヤ36は、リボン37を介してセクタギヤ38に連動している。セクタギヤ38は、ラックギヤ39に啮合しており、このラックギヤ39はその先端に設けたローラ40がカム板41のカム面42に接触することによつて移動し、この移動量に応じてセクタギヤ38を変位させる。

操作パネル21のキーを操作して、カメラヘッド17を上方もしくは下方に移動すれば、カラー

原稿1と固体撮像素子6, 7との距離が変化するから、カラー原稿1の像の大きさが変わる。そして、カメラヘッド17の位置が変わると、カム板41によつてラックギヤ39が摺動されるから、セクタギヤ38, リボン37, ギヤ36, ラックギヤ31aの連動機構を介して鏡胴31が光路25に沿つて移動する。この結果、縮小光学系4の焦点調節が自動的に行なわれ、カラー原稿1の像が固体撮像素子6, 7に結像される。

前記固体撮像素子6, 7は、移動台44に取り付けられている。この移動台44は、送りネジ軸45に螺合しており、かつガイド46に遊嵌されている。これらの送りネジ軸45とガイド46は、一対の軸受47に支承されている。また送りネジ軸45には副走査用パルスモータ48が連結されており、モータ駆動回路49からのパルスで副走査用パルスモータ48が一定角度ずつ回転する。この送りネジ軸45の間欠回転によつて移動台44が副走査方向に移動する。

副走査用パルスモータ48に入力されたパルス

- 15 -

ばならない。そのために、移動台44の移動方向の位置を検出するリミットスイッチ51と、送りネジ軸45の回転位置を検出するポテンシオメータ52とが設けられている。このリミットスイッチ51は移動台44の位置を粗く検出し、ポテンシオメータ52は送りネジ軸45の1回転内での回転位置を高い精度で検出する。このリミットスイッチ51と、ポテンシオメータ52の出力信号は、位置検出器53に送られている。この位置検出器53は、例えば基準回転位置を指定するポテンシオメータと、このポテンシオメータの出力電圧と前記ポテンシオメータ52の出力電圧が一致したかどうかを判定するコンパレータと、このコンパレータの出力信号とリミットスイッチ51の出力信号との論理積を求めるAND回路から構成されている。そしてリミットスイッチ51がONしてから、ポテンシオメータ52の出力電圧が所定の値に達したときには、移動台44が移動開始点Aに位置しているものと判定する。

さらに移動台44の送りを高精度に行なうため

- 17 -

数は、カウンタ50によつて計数され、このカウンタ50の内容から固体撮像素子6, 7の副走査方向での現在位置を知ることができる。このカウンタ50の内容は、マイクロコンピュータ27に送られる。

前述したように、固体撮像素子6, 7は各色フィルタ毎に副走査方向に移動して、3色分解測光を行なうものであるから、色信号の位置ずれをなくすために、常に同一の既取範囲で色情報の既取を行なう必要がある。この既取範囲は、既取開始点Bと既取終点Oとによつて規定されるものであり、これらの点B, Oは移動開始点Aからの走査線の本数、すなわち固体撮像素子6, 7がB, Oへ移動するに要する副走査用パルスモータ48のパルス数で決められる。そして、この点B, Oに達したかどうかは、カウンタ50の内容から簡単に知ることができる。

したがつて、位置ずれをなくし、正確な3色分解測光を行なうには、移動開始点Aを高精度で検出して移動台44をこの点Aに位置決めしなければ

- 16 -

に、1パルス当りの移動台44の移動量を小さくし、かつ複数のパルスで移動台44を1ステップ送るようにしている。なお、リミットスイッチ51の代わりに、近接スイッチ例えばリードスイッチ、光源部と受光部からなるホトセンサ等を用いることができる。リミットスイッチ54は、移動台44が移動終点Dに達したことを検出するためのものである。

固体撮像素子6, 7は、マイクロコンピュータ27で制御される駆動回路55により電気的に走査され、カラー原稿1に記録されている画像をライン状に読み取り、時系列信号として出力する。鮮明画像用固体撮像素子7から出力された1ライン分の色信号は、マイクロコンピュータ27で制御されるアナログスイッチ57を通つて、青色用、緑色用、赤色用、白黒用ゲイン・オフセット設定回路58~61のうちいずれか1つに送られる。これらのゲイン・オフセット設定回路58~61は、その帰還回路にゲイン調節用の可変抵抗62が設けられており、また入力端子の一方にオフセ

ット調節用の可変抵抗63が設けられている。

同様に、ボケ画像用固体撮像素子6から読み出した色信号は、アナログスイッチ64を通つて青色用、緑色用、赤色用、白黒用ゲイン・オフセット設定回路65～68のうちのいずれか1つに送られる。

前記ゲイン・オフセット設定回路58～61の出力端子にもアナログスイッチ69が接続されており、アナログスイッチ57に連動して所定のゲイン・オフセット設定回路58～61のうちのいずれか1つの出力信号を取り出す。同様にゲイン・オフセット設定回路65～68の出力端子にもアナログスイッチ70が接続されている。

アナログスイッチ69の出力信号は、演算増幅器71の非反転側入力端子に入力され、アナログスイッチ70の出力信号は、反転側入力端子に入力され、ここで減算される。

前記演算増幅器71の出力信号は、サンプルホールド回路72に送られ、駆動回路55に同期してサンプリングされる。このサンプルホールド回

- 19 -

のいずれか1つに記憶される。これらのラインパツプアメモリ79, 80は連続的に濃度レベル信号を読み取ることができるようにするために2個設けられており、一方が書き込み中は、他方がセクタ81、インターフェース82を介してホストコンピュータ77でアクセスされ、1行分の濃度レベル信号が読み出される。このホストコンピュータ77としては、ミニコンピュータが用いられ、取り込んだ1行分の濃度レベル信号を画像メモリに記憶して、色別に画像ファイルを形成する。なお、画像ファイルの数を少なくするために、既に格納されている濃度レベル信号を読み出し、別の色の濃度レベル信号と画素単位で組み合わせることにより、3色組合せ信号を形成して再格納するのが望ましい。

前記ホストコンピュータ77とマイクロコンピュータ27との間で同期をとつたり、必要な命令、データの送受を行なつたりするために、インターフェース83が設けられている。

次に上記実施例の作用について説明する。照明

路72によつて取り出された各画素の色信号は、A/D変換器73でデジタル信号に変換される。このデジタル信号に変換された色信号は、切換スイッチ74によつて選択されたROM75またはRAM76に送られる。これらのROM75, RAM76は、対数変換テーブルメモリと称されており、デジタル化した色信号によつてアドレスが指定され、各アドレスには色信号を対数変換したデータが格納されている。ここでROM75は、一般的な対数変換曲線のデータが格納されており、各色共通に用いられる。RAM76は、所望の対数変換曲線を書き込むことが可能であり、青色、緑色、赤色、白黒用の対数変換曲線をそれぞれ記憶するために4個のメモリバンクを備えており、対数変換曲線は、ホストコンピュータ77から読み出され、RAM76に書き込まれる。なお、このRAM76は各色共通に用いてもよい。

前記対数変換テーブルメモリ75, 76で対数変換された1行分の濃度レベル信号は、セクタ78で選択されたラインパツプアメモリ79, 80

- 20 -

装置2を点灯してカラー原稿1が均一に照明されるようにその向き等を調節する。次にカメラヘッド17を上下方向に移動して、カラー原稿1の縮小率をセットする。このカメラヘッド17の移動時に、縮小光学系4が光路25に沿つて繰り出されて自動的に焦点調節が行なわれる。このカメラヘッド17の高さを設定してから、操作パネル21のキーを操作して絞り33を調節する。この絞り33の調節にはオブチカルウエッジが用いられ、このオブチカルウエッジからの反射光を固体撮像素子6, 7で読み取つたときに、その出力が飽和せず濃度段階を区別することができるように調節する。次にゲイン・オフセット設定回路58～61及び65～68のゲインとオフセットとを調整する。この際に、式(1)の係数 α , β が所望の値になるように、ゲインを調整する。例えば $\alpha=2$, $\beta=1/2$ とする場合には、ゲイン・オフセット設定回路58～61のゲインは、ゲイン・オフセット設定回路65～68の2倍となるようにする。最後に、操作パネル21のキーを操作して読取開

始点Bと読取終点Oを設定する。

これらの準備操作を行なつてから、操作キーを操作してカラー原稿1を面順次式に走査してカラー画像の読み取りを行なう。先ず、光路25上に青色フィルタ8を挿入して、この青色フィルタ8のもとで移動台44を移動開始点Aから読取終点Oまで間欠的に移動させる。

移動台44が間欠移動する際に、青色フィルタ8を透過したカラー原稿1からの反射光が固体撮像素子6,7に入射して、カラー原稿1がライン状に読み取られる。固体撮像素子6,7は、駆動回路55によつて電氣的に走査され、ボケ画像用固体撮像素子6からはアンシャープ画像信号が出力され、鮮明画像用固体撮像素子7からはシャープ画像信号が出力される。

シャープ画像信号は、青色用ゲイン・オフセット設定回路58で増幅されてから演算増幅器71に入力される。一方、アンシャープ画像信号は、青色用ゲイン・オフセット設定回路65で増幅されてから演算増幅器71に入力され、ここで演算

が行なわれる。この演算増幅器71からは青色信号について輪郭強調処理を施した信号が出力され、サンプルホールド回路72に送られる。サンプルホールド回路72で各画素毎にピーク値がサンプリングホールドされ、このピーク値はA/D変換器73でデジタル信号に変換される。

このデジタル信号に変換された青色信号は、切換スイッチ74で選択された対数変換テーブルメモリ75又は76で対数変換される。この対数変換後に、ホストコンピュータ77に占有されていないラインバッファメモリ79又は80に送られ、ここに1ライン分の青色濃度レベル信号が書き込まれる。この1ライン分の青色濃度レベル信号は、ホストコンピュータ77に取り込まれて画像メモリに格納される。

上記のようにしてカラー原稿1はライン状に読み取られ、輪郭強調処理、A/D変換処理、対数変換処理が施され、ホストコンピュータ77に記憶される。

青色フィルタ8のもとでカラー原稿1の走査が

- 23 -

- 24 -

完了すると、移動台44が移動開始点Aに復帰し次に緑色フィルタ9を光路25に挿入する。この緑色フィルタ9のもとでカラー原稿1が再び走査される。この場合には、青色用ゲイン・オフセット設定回路59,66が選択される。最後に赤色フィルタ10が光路25に挿入され、再びカラー原稿1が走査される。

上記構成を有する本発明は、各色毎に独立して輪郭強調処理を施すようにしたから、各色のバランスが保たれ、複製カラー画像の鮮鋭度が向上する。

また、固体撮像素子は1個又は2個で良く、3色分解測光系のように色毎に固体撮像素子を設けなくとも良いから、装置が簡単になる等の利点がある。

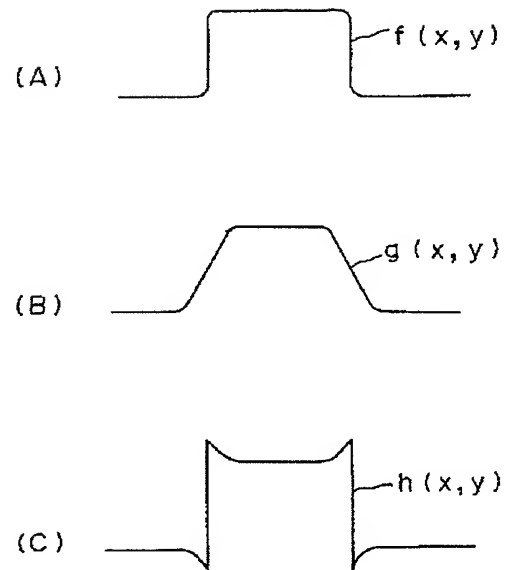
4. 図面の簡単な説明

第1図は輪郭強調処理の原理を示すグラフ、第2図は本発明の光学的構成を示す説明図、第3図は本発明装置の外観を示す斜視図、第4図は本発明装置の構成を示すブロック図である。

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1 . . . カラー原稿 | 2 . . . 照明装置 |
| 3 . . . フィルタターレット | |
| 4 . . . 縮小光学系 | 5 . . . ハーフミラー |
| 6 . . . ボケ画像用固体撮像素子 | |
| 7 . . . 鮮明画像用固体撮像素子 | |
| 8 . . . 青色フィルタ | 9 . . . 緑色フィルタ |
| 10 . . . 赤色フィルタ | 11 . . . NDフィルタ |
| A . . . 移動開始点 | B . . . 読取開始点 |
| O . . . 読取終点 | D . . . 移動終点 |
| 17 . . . カメラヘッド | 20 . . . コントロールボックス |
| 21 . . . 操作パネル | 24 . . . モータ |
| 25 . . . 光路 | |
| 27 . . . マイクロコンピュータ | |
| 29 . . . 絞り | 44 . . . 移動台 |
| 48 . . . 副走査用パルスモータ | |
| 51, 54 . . . リミットスイッチ | |
| 52 . . . ポテンションメータ | |
| 53 . . . 位置検出器 | 55 . . . 駆動回路 |
| 57, 64, 69, 70 . . . アナログスイッチ | |
| 58~61, 65~68 . . . ゲイン・オフセット設定回路 | |

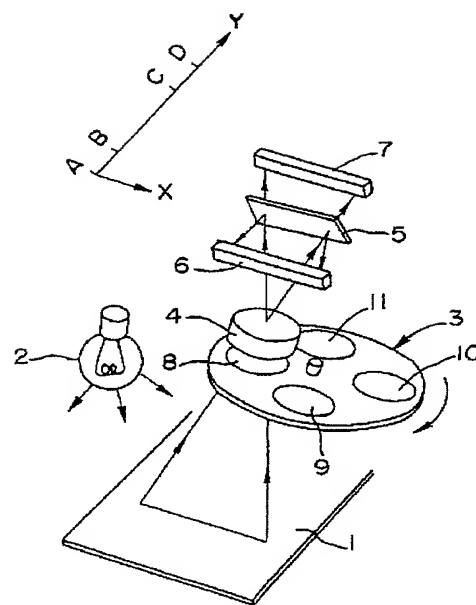
- 71 . . . 演算増幅器
- 72 . . . サンプルホールド回路
- 73 . . . A / D 変換器
- 75 , 76 . . . 対数変換テーブルメモリ
- 77 . . . ホストコンピュータ
- 78 , 81 . . . セレクタ
- 79 , 80 . . . ラインバッファメモリ
- 82 , 83 . . . インターフェース

第 1 図

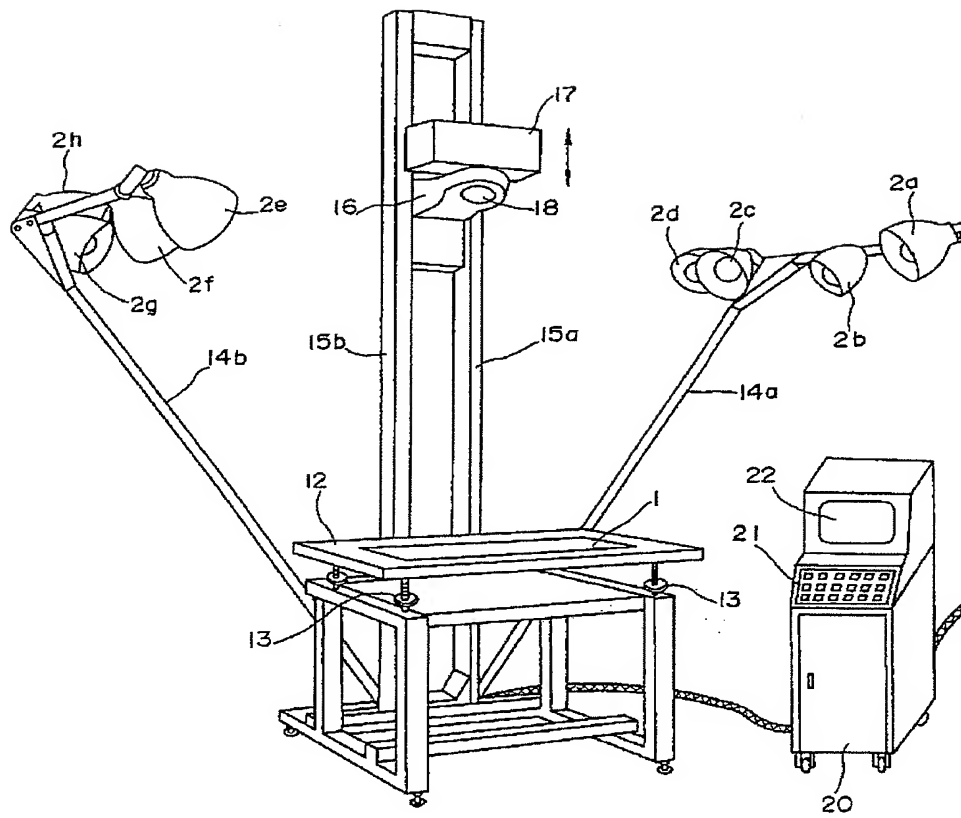


- 27 -

第 2 図



第 3 図



第 4 図

